BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL



CIÊNCIAS NATURAIS



SUMÁRIO



Publicado em 1 de Maio

VOL. XV (XLII) — LISBOA — FASC. II 1946

Propriedade e edição de
Gaspar Maria Leal Gomes Pereira Cabral

Fundador: J. S. TAVARES
Director: A. LUISIER

BROTÉRIA

SÉRIE TRIMESTRAL

Composta e impressa nas
Grandes Oficinas Gráficas
"MINERVA"
Avenida Barão de Trovisqueira
Vila Nova de Famalicão

Redacção e Administração: R. Eugénio dos Santos, 118—Caixa Postal, 364—LISBOA

Avis important: — Tout ce qui concerne la rédaction de cette Série doit être adressé, jusqu'à nouvel ordre, à ***A. Luisier***, **Colégio — Caldas da Saúde — Portugal.**

GONÇALO SAMPAIO COMO SISTEMATA

POR

ARNALDO ROZEIRA

Depois de 1827, data em que morreu Brotero, o estudo da Botânica em Portugal esteve quase paralizado; apenas são importantes as colheitas de Welwitsch, sábio austríaco que trabalhou no continente português a expensas do nosso Governo. Só em 1879, o Prof. Júlio Henriques, que ocupara o lugar de Brotero em Coimbra, recomeça o estudo da Botânica.

Júlio Henriques em Coimbra, Pereira Coutinho em Lisboa, e, mais tarde, Gonçalo Sampaio no Porto, são os continuadores da obra de Brotero, e ampliam-na de tal modo, que hoje podemos considerar a nossa flora vascular tão bem conhecida, como a dos países da Europa mais explorados sobre este ponto de vista.

Se é certo que são estes os três botânicos que deram em Portugal um impulso grande aos estudos florísticos, Gonçalo Sampaio sobressai entre todos, pelo poder crítico e pelo conhecimento perfeito dos vegetais; não das *múmias* de Herbário, mas das plantas vivas, da variabilidade que possuem nos diferentes *habitats*, das diversas formas de transição que permitem estabelecer ligações entre tipos aparentemente diferentes. É esta possibilidade de síntese, que faz com que a sua obra seja realmente distinta da de todos os seus contemporâneos.

Não nos preocuparemos pois, neste pequeno estudo, com as plantas descritas como novas para a Ciência por Gonçalo Sampaio, com os vegetais que foram por ele assinalados pela primeira vez em Portugal. Vamos, em rápi-

dos traços, mostrar que, grande parte das conclusões a que chegou, são confirmadas por estudos actuais, que os autores realizaram por métodos totalmente diferentes.

Foi Gonçalo Sampaio fundamentalmente um sistemático. Em todos os grupos que estudou, quer fossem as plantas vasculares, os líquenes ou as desmídias, quer outros grupos vegetais a que ligou atenção durante menos tempo, preocupou-se principalmente (no que seguiu as ideias e necessidades da época), com o conhecimento das formas diversas, e sua perfeita catalogação.

Com orientação própria, nas diferentes publicações que nos legou, há sempre alguma coisa de novo, pelo menos, a maneira como encarava as questões.

Como sabemos, os critérios sistemáticos baseavam-se em caracteres da morfologia, principalmente da morfologia externa. Só mais tarde, com o desenvolvimento de novas ciências, serologia, cariologia, genética, etc., se começa a pretender pôr ao serviço da classificação das plantas, os resultados que nestes novos capítulos da Botânica se vinham conseguindo.

Em Portugal, e feito por portugueses, há diversos trabalhos de cario-sistemática, mas só de dois nos ocuparemos, por serem os que interessam ao estudo da obra de Gonçalo Sampaio.

O *Manual da Flora Portuguesa*, obra ainda incompleta, de que estão a tratar da 2.ª edição os discípulos de tão grande Mestre, foi publicado até páginas 416, compreendendo 115 famílias das 129 que este autor admitia como existentes em Portugal. Apareceu em fascículos, tendo as páginas 99 a 103, que constituem a Família **Amaryllidaceae** aparecido em 1910 (de Janeiro a Maio) ([1]). Aí, as espécies do género **Narcissus** estão dispostas em chaves dicotómicas, e ordenadas de modo diferente do que era hábito na altura.

Mais tarde, em 1931, Abílio Fernandes, publicou *Estudos nos cromosomas das Liliáceas e Amarilidáceas* ([2]), em que, depois de estudar as classificações propostas por Brotero, Willkomm, Júlio Henriques e Pereira

Coutinho, e de verificar que a disposição das espécies não estava de acordo com a ordem dada pelo estudo cariológico, diz:

«Chegamos assim ao arranjo de Gonçalo Sampaio que se harmoniza mais com o nosso do que de qualquer outro.

«Assim, se reunirmos os seus dois primeiros grupos, e extrairmos dele **N. gaditanus** var. *minutiflorus*, obtemos um grupo mais extenso, no qual se encontram representadas precisamente as espécies pertencentes ao terceiro sub-género por nós formulado. As secções por nós estabelecidas não correspondem francamente aos menores grupos do autor, em virtude de decompormos o seu segundo grupo em duas secções, e agruparmos **N. bulbocodium** com **N. reflexus** e **N. triandrus.**

«Chegados assim quase ao fim deste trabalho, parece-nos que podemos afirmar que a citologia saiu vitoriosa da prova, a que foi submetida, da elucidação da sistemática de um género a todos os títulos confusa, em que as opiniões dos taxonomistas largamente divergiam. Efectivamente, as nossas observações mostram que a citologia nos permite resolver problemas de pura sistemática, o que é demonstrado pela quase total concordância dos resultados obtidos por nós e por Gonçalo Sampaio.»

E, mais adiante, nas conclusões, escreve:

«15. Admitindo a delimitação das espécies propostas por Gonçalo Sampaio, nós podemos dizer que **Narcissus** é um género extremo, pois que todas as espécies são distintas pelos seus idiogramas...

16*b*. **N. triandrus** L. e **N. reflexus** Brot., possuem idiogramas semelhantes, o que justifica o ponto de vista de Gonçalo Sampaio que considera **N. triandrus** L. uma variedade de **N. reflexus** Brot.

d. A semelhança existente entre os idiogramas de **N. scaberulus** e **N. calcicola** encontra-se de acordo com a opinião de Gonçalo Sampaio, que considera **N. calcicola** uma sub-espécie **N. scaberulus**» [3].

Quase no fim do seu trabalho o mesmo autor afirma: «O agrupamento das espécies por nós efectuado, afasta-se dos arranjos emitidos por Willkomm, Henriques e Pereira Coutinho, mas concorda bastante com o de Gonçalo Sampaio» (4).

As páginas 175 a 179 do *Manual da Flora Portuguesa* tratam das espécies conhecidas na altura do género **Ranunculus** e foram impressas em 1910 (1).

Vejamos quais as conclusões de Barros Neves em *Contribuição para o estudo cario-sistemático das espécies portuguesas do género **Ranunculus*** (5).

R. Hollianus Rchb. e **R. scurialensis** Boiss. et Reut.

Acerca destas duas espécies o autor escreve:

«Fomos, pois, levados pelos dados cariológicos e pela existência de toda uma série de formas de transição entre **R. Hollianus** Rchb. e **R. scurialensis** Boiss. et Reut., de acordo com Sampaio (1907) (6), que estas designações devem ser aplicadas a duas formas extremas de uma mesma espécie — **R. gregarius** Brot.» (7).

E, a propósito de outras espécies, continua:

«**R. gallecicus** Freyn., **B. bulbosus** L. sp. **Aleae** (Willk.), **R. adscendens** Brot. e **R. Broteri** Freyn.

«Dado que **R. gallecicus** Freyn., se assemelha bastante a **R. adscendens** Brot. et al. auct. lus., principalmente, no que respeita ao contorno das folhas basilares..., mas, encontrando-se na realidade formas de transição entre eles, somos igualmente levados a aproximar estes dois *Ranunculi*, considerando, porém, de acordo com Sampaio (1910) **R. gallecicus** Freyn. variedade de **R. adscendens** Brot. (1804)» (8).

E, acerca das semelhanças entre **R. Alleae, R. Broteri** e **R. adscendens,** continua:

«Por último, Sampaio (1909) diz que entre **R. Alleae, R. Broteri** e **R. adscendens** há formas ambíguas, cuja classificação é um pouco arbitrária» (9).

R. sardous Crtz.

Acerca desta planta, permitimo-nos discordar de um certo número de considerações que Barros Neves faz no seu trabalho. Diz este autor o seguinte:

«Desta espécie encontra-se em Portugal, segundo Pereira Coutinho (1913-1939) três sub-espécies **genuinus, Xatartii** (L.) Rouy et Fouc. e **trilobus** (Desf.). O estudo de materiais dessas sub-espécies não revelou qualquer diferença cariológica entre elas. O estudo da morfologia externa mostrou que existem numerosas formas de transição entre as sub-espécies. Se atendermos a estes factos, e a que Sampaio (1910) considera **R. trilobus** (Desf.) apenas raça de **R. sardous** Crtz., parece-nos que as variedades apontadas por Pereira Coutinho, não têm mais valor que raças (10).

Há, com certeza, confusão por parte do autor. Gonçalo Sampaio, tanto em 1909 (11) como em 1910 (12), considera a raça **trilobus** como a forma que em Portugal representa **R. sardous**, e, portanto, não admite a existência, no nosso País da forma típica. Temos ainda a notar que, para Gonçalo Sampaio, o significado de raça é o mesmo que o de sub-espécie (13).

Parece, pois, confirmar-se a opinião de Gonçalo Sampaio, pois, como Barros Neves, diz: «O estudo de material destas sub-espécies não revelou qualquer diferença cariológica entre eles», o que parece provar que o tipo nomenclatural desta espécie se não deve encontrar em Portugal.

R. muricatus L.

Quanto a esta espécie, parece-nos, do mesmo modo, haver confusão entre o que Gonçalo Sampaio escreveu, e a interpretação dada por Barros Neves.

Se é certo que, em 1909 (14), Gonçalo Sampaio cita o tipo específico para Odemira, no mesmo ano (11), só cita para Portugal a var. *lusitanicus*. Esta mesma ideia se mantém em todos os trabalhos posteriores do mesmo autor.

Quer dizer, para Gonçalo Sampaio, só se encontrava no País uma variedade desta espécie, que foi por ele denominada.

Barros Neves, encontra em Portugal duas formas distintas pela cariologia e por caracteres morfológicos, e identifica uma com o tipo específico, e a outra com a var. *grandiflorus* Freyn.

Embora Gonçalo Sampaio não tenha deixado nada escrito por onde possamos, mais seguramente, saber o que pensava acerca deste problema, podemos afirmar sem receio que, para ele, a forma portuguesa era distinta do tipo específico.

Para Pereira Coutinho, a variedade é *muito menos frequente* ([15]) que a forma que ele considera como tipo nomenclatural. Supomos, pois, ser a forma para este autor mais vulgar, que deve corresponder à var. *lusitanicus* Samp.; isto está de acordo com as conclusões de Barros Neves a este respeito.

* * *

Há discondâncias entre as obras posteriores e o critério de Gonçalo Sampaio? Sem dúvida, como verificámos. Mas, o que não podemos negar, é ser, o critério deste professor, de todos o que mais se aproxima das conclusões propostas ùltimamente. Por isto se vê que, Gonçalo Sampaio, por simples caracteres morfológicos conseguiu aproximar-se tanto da verdade, a ponto de, nos trabalhos mais recentes, se manterem as conclusões fundamentais a que chegou.

Fica assim demonstrado, que um bom critério morfológico, é suficiente, na maioria dos casos, para delimitar correctamente as espécies, e que Gonçalo Sampaio, o possuia no mais elevado grau.

Pôrto, Outubro de 1945.

BIBLIOGRAFIA

(1) Taborda de Morais — Notícia sobre a vida e a obra do Prof. Gonçalo Sampaio. *Bol. Soc. Brot.*, vol. XII (2.ª série), p. 308, 1937.

(2) Abilio Fernandes — Estudos nos cromosomas das Liliáceas e Amarilidáceas. *Bol. Soc. Brot.*, vol. VII (2.ª série), p. 87, 1931.

(3) Idem — Op. cit., p. 93.

(4) Idem — Op. cit., p. 94.

(5) Barros Neves — Contribuição para o estudo cario-sistemático das espécies portuguesas do género *Ranunculus* L. 1944.

(6) Gonçalo Sampaio — Note sur *Ranunculus gregarius* Brot. *Bull. Soc. Port. Scien. Nat.*, vol. I, p. 33, 1907.

(7) Barros Neves — Op. cit., p. 161.

(8) Idem — Op. cit., p. 164.

(9) Idem — Op. cit., p. 169.

(10) Idem — Op. cit., p. 170.

(11) Gonçalo Sampaio — Pródomo da Flora Portuguesa. *Ann. Scien. da Acad. Pol. do Porto,* vol. IV.

(12) Idem — Manual da Flora Portuguesa.

(13) Idem — Gén. *Spergularia. Ann. Acad. Pol.,* p. 151, Porto, 1904.

(14) Idem — Flora Vascular de Odemira. *Bol. Soc. Brot.,* vol. XXIV, 1908-1909.

(15) Pereira Coutinho — A Flora de Portugal, p. 284, Lisboa, 1939.

NOTAS BRIOLÓGICAS

Pogonatum subrotundum Lindb. e **Polytrichum juniperinum** Willd. com dois esporogónios

POR

ARNALDO ROZEIRA

1.º assistente de Botânica da Faculdade de Ciências do Porto

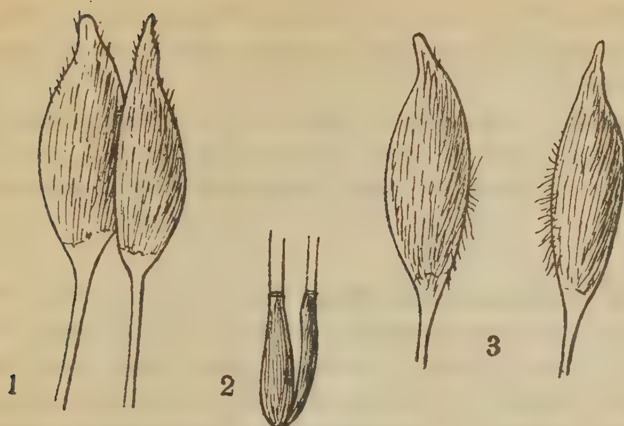
São relativamente comuns as anomalias da zigofase dos musgos, e há bastantes trabalhos que a eles se referem, mas os autores têm-se dedicado geralmente à descrição dos espécimens, e, de nosso conhecimento, não se tem procurado conhecer a causa de tal anomalia.

Como o estudo destes dois casos, aproximado dos que já são conhecidos, nos permite estabelecer uma hipótese explicativa do fenómeno, supomos ter interesse a publicação desta nota.

I. **Pogonatum subrotundum** Lindb. — Um exemplar por nós colhido em Sabrosa, na parede de uma mina, no meio de bastantes pés normais, em Fevereiro de 1945. Aparecem dois esporogónios, ambos bem desenvolvidos. Só há a notar uma ligeira dessemelhança entre as duas urnas, apresentando uma delas acrosincarpia terminal. No entanto, é difícil fazer a descrição desta anomalia, porque as cápsulas ainda não tinham atingido a maturação.

A coalescência dos dois esporogónios dava-se só pela parte pilosa da caliptra; na base há duas vagínulas, uma para cada seta. Comprimento dos esporogónios 11 mm.; das cápsulas 2 mm. (Fig. 4).

Sabe-se que no periquésio há sempre um número maior ou menor de arquegónios, e que todos podem ser fecundados.



Pogonatum subrotundum Lindb. — 1, aspecto das urnas cralescentes; 2, base dos esporogónios mostrando a existência de duas vagínulas; 3, modo como se uniam as urnas. (Muito ampliadas).

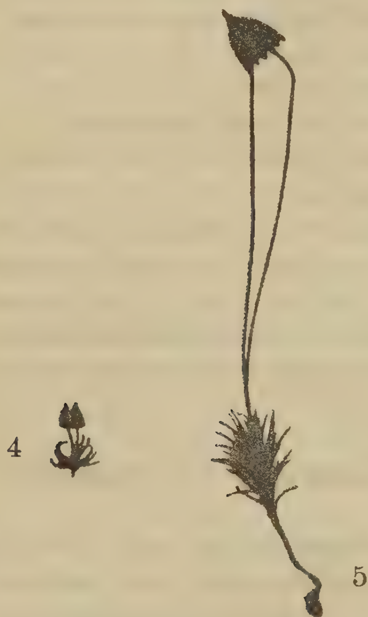


Fig. 4 — Pogonotum subrotundum Lindb. (Tamanho natural).
Fig. 5 — Polytrichum juniperinum Willd. (Tamanho natural).

Mas, embora, por vezes, mais de um zigoto inicie o desenvolvimento, só um o completa, de modo que cada pé, fica com um esporogónio.

Neste caso, a anomalia consiste no desenvolvimento de dois zigotos, situados cada um em seu arquegónio, como vemos pela existência de duas vagínulas e de duas caliptras (Figs. 1 a 4).

II. **Polytrichum juniperinum** Willd. — Um exemplar desta espécie com dois esporogónios foi-nos facultado para estudo pelo Prof. Doutor António Machado, que o colheu em Paredes de Coura, Formariz, em Maio de 1931. Aqui fica exarado o nosso agradecimento pela cedência do exemplar, bem como as valiosas indicações bibliográficas que nos forneceu.

Do mesmo gamobionte partem duas setas, cada qual com sua urna, mas cobertas por uma só caliptra bilobada (Fig. 5).

Os esporogónios são semelhantes, mas têm comprimento desigual: o maior 48 mm., o menor 44 mm. A cápsula e o opérculo são idênticos nos dois pés, não se afastando dos caracteres específicos.

Dissecada a trunfa verificámos que a cobertura comum era formada pelos tricomas, e que havia duas caliptras, uma para cada esporogónio.

Parece pois, tratar-se, como no caso anterior, do desenvolvimento de dois zigotos, situados cada um em seu arquegónio, mas que, por crescerem juntos, foram cobertos pelos tricomas das caliptras, que apresentam um sulco longitudinal, indicando o sítio onde se deu a coalescência.

Discussão do problema

Em cada periquésio, há, como dissemos, um número variável de gametângios femininos, cada um dos quais possui uma oosfera. Quando os anterozóides, atraídos pelas substâncias formadas pelos arquegónios, vão conjugar-se com os gâmetas femininos, são vários os que podem ser fecun-

dados, de modo que se formam vários zigotos. No entanto, normalmente, só um termina o desenvolvimento, de modo que há um só esporogónio para cada pé feminino do musgo.

Podemos admitir que se dê a formação de um só esporófita por se formarem, possìvelmente, hormonas que impedem que os outros ovos se desenvolvam, ou que os outros esporogónios jovens atinjam a fase adulta. É ainda natural supormos que as hormonas não actuem sobre aqueles que atingiram determinado estado evolutivo.

Que não impedem que se desenvolva o esporófita que as forma, é caso que temos de admitir, e, por isso, naturalmente, não têm influência sobre os esporogónios de idade semelhante, e a acção será cada vez menor, quanto mais velhos eles forem.

Assim, podemos admitir os seguintes casos: Se um esporogónio se desenvolve muito antes dos outros, o musgo terá um só esporófita; se são dois que se formam em tempos relativamente próximos, um será maior que o outro (o maior, sempre o que primeiro iniciou o desenvolvimento); se a formação é simultânea há desenvolvimento idêntico de cada um deles.

Vejamos se os factos conhecidos estão de acordo com esta hipótese.

1.º — A formação de um só esporogónio quando são vários os ovos, é perfeitamente explicada;

2.º — Também por esta hipótese, se torna fácil admitir que seja relativamente vulgar o aparecimento de esporogónios de tamanho diferente (Gyorffy, 1936, e o caso agora citado de **Polytrichum juniperium**);

3.º — O caso de **Pogonatum** agora descrito, também, segundo supomos, só por esta forma se pode compreender.

Podiamos admitir que não haveria formação de hormonas. Isso explicaria os casos em que os dois esporogónios são iguais o que é raro, mas não estaria, de modo nenhum de acordo, não só o facto de, geralmente, terem tamanho diverso, e de, normalmente, cada periquésio só originar uma zigofase.

Resta agora explicar porque razão, dois esporogónios irmãos que não derivam do mesmo ôvo, serem cobertos pela

mesma caliptra. Nas espécies de musgos citados, em que há formação de dois esporónios e se tem conseguido estudar a trunfa, verificámos que pertencem às **Polytrichaceae,** em que a coifa é formada por duas partes diferentes: uma membranosa, e outra formada por tricomas que derivam do que podemos chamar a parte pilífera da caliptra. Este facto está perfeitamente demonstrado (Gyorffy, 1936).

Ora, em todos os casos conhecidos, menos no citado por Gyorffy, há duas caliptras, isto é, duas partes membranosas independentes, e só a parte formada pelos tricomas é que é comum. Mas, êste autor não dissecou as trunfas, de modo que não sabemos se era diferente o caso estudado por êle. Nos dois casos agora estudados, há duas caliptras, tal como sucede com o descrito por Andrews.

Supomos também, ser de certo interesse, notarmos que é a primeira vez, de nosso conhecimento, que é citada uma anomalia em espécies do gen. **Pogonatum.**

BIBLIOGRAFIA

Andrews Jr. (Henri) — An apparent double sporophyte in *Polytrichum commune* L. *Torreya,* vol. 39, p. 60-72, 1939, Saint Louis.

Gyorffy (S.) — *Polytrichum.* Abnormitäten aus der Hohen-Tátra. *Acta Biologica,* tom. IV, fasc. I, p. 125, Szeged, 1936.

Plantas cuja cultura se poderia experimentar em Portugal [1]

POR

RUY TELLES PALHINHA

Apontar plantas que possam vir a ter, pelo desenvolvimento da sua cultura e pelas suas aplicações, importância económica, considerada esta palavra no seu sentido mais lato, é trabalho que necessita de ser antecedido por algumas considerações.

A princípio fui levado pela ideia da introdução e experimentação de espécies, variedades ou raças, ainda não cultivadas entre nós ou que apenas o tivessem sido nalgum jardim público ou particular, quer com fim científico, quer por mera curiosidade. Porém a pouco e pouco reconheci a necessidade de falar da cultura de plantas espontâneas com intuitos económicos, e de procurar que se tome a iniciativa de fomentar a produção de raças novas e a expansão de certas culturas, que têm sido reduzidas progressivamente ou abandonadas por completo.

Agora, ao tentar transformar as ideias em expressão gráfica, reconheço que o âmbito deste trabalho em muito excederia as possibilidades de o realizar. Poderei frasear um dito do nosso povo quando vê alguém servir-se de um prato abundantemente e com glutonaria — tem mais olhos do que barriga — e, anàlogamente, dizer — tive mais imaginação do que senso prático.

É que, à medida que ia pensando nesta e naquela planta, e via o seu número aumentar, surgia no meu espírito a possibilidade de futuros resultados nulos ou mesmo negativos,

---

(1) Trabalho apresentado no VI «symposium» do I Congresso Nacional de Ciências Agrárias (Outubro de 1943).

quando sobre essas plantas se fizessem experiências, se se chegassem a fazer.

A falta quase absoluta de dados estatísticos discriminados, pela quase completa impossibilidade de realizar estatísticas desse tipo, pode levar a pensar que determinada cultura é susceptível de resultados económicos apreciáveis ou, pelo contrário, que é anti-económica e o resultado experimental se apresentar diverso do que se poderia esperar.

A diversidade de opinião nos mercados, uns relativamente a outros ou, até, de ano para ano no mesmo mercado, é causa de dúvida ao falar-se de uma planta. Suponhamos que queriamos indicar a cultura da cila, a cebola albarrã, com o fim de a exportar como droga. Escolhi-a propositadamente, porque se trata de uma planta espontânea, cuja abundância é enorme e está largamente espalhada, e que tem duas variedades conhecidas no comércio por cila macha ou espanhola e cila fêmea ou italiana. Na Inglaterra preferem esta, na França aquela, embora o seu valor, como droga, seja o mesmo. Aconselhar uma das variedades podia causar um desastre; não indicar a existência das duas opiniões, dos dois modos de ver seria incorrecto. O que se passa com a cila passa-se com muitos simples.

Outra dúvida, ainda, cuja importância pode ser enorme. Deve ou não aconselhar-se a cultura de plantas espontâneas? Em regra, a prática comercial manda dar preferência às plantas espontâneas, chegando a haver quem afirme que são mais activas quando vivem no seu *habitat* natural; mas é inegável que experimentalmente se verificou que a beladona, o meimendro, a figueira do inferno e a dedaleira se mostraram mais ricas de princípios activos quando cultivadas, ao passo que o contrário se deu com o acónito, resultado por mim obtido. Mas admitindo que por experiências regular e cientìficamente conduzidas se verificava que o produto cultivado era inferior ao produto natural, não podia ser conveniente aconselhar a propagação das plantas por meio de disseminação artificial das sementes?

Verdade seja que essa prática só seria económicamente boa se fosse acompanhada por leis protectoras da flora es-

pontânea utilizável, para se não darem factos análogos aos registados com a genciana das boticas que pastores, praticando a sua colheita por processos estúpidos e egoístas, fizeram desaparecer da Serra da Estrela, ocasionando desse modo perda sensível do património português.

As condições climáticas ou edáficas do lugar podem influir extraordinàriamente quer na composição dos produtos obtidos quer na possibilidade do desenvolvimento favorável da planta. O cânhamo, cuja variedade índica fornece o haxixe, é, quando cultivado entre nós, quase completamente desprovido da resina a que deve a acção farmacológica e, ressemeado duas ou três vezes sucessivas, não tem caracteres que o possam separar do cânhamo vulgar. Ao contrário do que sucede relativamente à resina as fibras têxteis da variedade índica são mal formadas e, por isso, de medíocre qualidade e melhoram na Europa, onde a sua cultura, por causa das fibras, chega a adquirir elevado valor económico. O Perrexil das costas mediterrânicas e o das costas atlânticas não têm composição química igual; seria interessante saber a qual dos tipos pertence o das nossas costas, especialmente colhido em pontos diversos. O piretro da Dalmácia, de tanta importância na indústria dos insecticidas, cultivado em terrenos calcários, leves, secos, dá flores de excelente qualidade; em terrenos privados de cal, bem adubados e com água abundante, dá inúmeras flores, porém desprovidas de acção.

As condições edáficas ou climáticas dos diversos lugares, que tanta importância biológica têm, variam enormemente, por vezes a distâncias muito pequenas. Citarei apenas um exemplo. A totalidade de radiação global, nos meses que vão de Fevereiro a Dezembro de 1940, foi no Monte Estoril de 153.666 cal/cm^2 e em Lisboa de 138.925 cal/cm^2; o número total de horas de sol descoberto, durante esse ano foi, no Monte Estoril de 2902.6, em Lisboa de 2820.4 e em Monsanto de 2450.5. Só neste factor bio-climático as diferenças são apreciáveis, e podem influir nos resultados das culturas.

A proveniência da planta que se pretende introduzir é também factor a considerar. Em tempos experimentei cultivar, lado a lado, alfazema e hortelã-pimenta de diversas

proveniências; estas experiências que foram interrompidas e ainda não retomadas, ficaram incompletas, mas, nem por isso, deixaram de ser indicativas. Na alfazema cultivaram-se plantas provenientes de sementes vindas de Trieste, de Palermo, de Argel e de Valência e plantas resultantes de estacas recebidas da Alemanha e da Inglaterra. O aroma das flores não era igual e manteve-se diferente durante anos. Por ser diminuta a quantidade de essência obtida não se chegou a fazer a determinação da percentagem de acetato de linalilo de cada uma, o que poderia ou não dar resultados diferenciais, visto que não é ele o único constituinte da essência e, portanto, a impressão resultante de uma determinada amostra depende da quantidade e qualidade dos outros componentes. A hortelã-pimenta experimentada foi apenas da forma *rubescens* — *Black Mint* — proveniente dos Alpes Marítimos, de Mitcham e de Turim. Os resultados, apreciados apenas organolèpticamente, foram análogos aos da alfazema.

Finalmente, a experiência prova ainda que sementes tiradas do mesmo indivíduo originam por vezes exemplares que são diferentes uns dos outros e, tratando-se de plantas económicas, com variação enorme do seu valor, o facto é muito importante e obriga a trabalhos de selecção contínuos e morosos.

Daqui resulta que só experimentalmente se pode determinar o valor económico de determinada cultura e que tudo o que vai seguir-se não passa da apresentação de espécies que podem vir a ter proveito para o País.

Não queria, porém, entrar na apresentação de plantas industriais, medicinais, alimentares e outras que podem de futuro interessar à economia nacional, sem me referir a um fenómeno terrìvelmente prejudicial, pelas suas consequências, que se está dando já entre nós e que é apenas um reflexo do que se passa noutros países.

O camponês e o proprietário rural que vive na cidade, afastam-se, e cada vez mais, da arboricultura. A falta de espírito de economia, que leva a gastar hoje aquilo que ontem se ganhou, a repugnância que actualmente existe por qualquar trabalho, que necessite de longo período para se

apreciar o seu resultado, a pressa instante de gozar o produto da nossa actividade, a diminuição do espírito de família, que levava nossos antepassados a iniciarem trabalhos que vinham só a ser aproveitados por filhos ou netos, a cobiça, e muitas vezes a ambição, vulgar em todas as classes, de conseguir para os filhos ocupação liberal ou emprego público com rendimento e posição fixos, a rapidez com que a propriedade passa de mão em mão, transmitindo-se a outrem, a quem não interessam o trabalho e os sacrifícios que foram precisos para a valorizar, fizeram com que o amor pela árvore desaparecesse. Acresce que o aumento rápido e progressivo do valor da madeira ou de produtos que só podem ser extraídos destruindo a planta, ocasiona a tentação de receber uma importância avultada que a princípio se não esperava, tanto mais que se «joga», — permita-se o termo, — na esperança de obter maior rendimento pela cultura de plantas anuais e de rápida evolução.

Qual é a pessoa que, na época actual, vai plantar árvores cujo rendimento não pode gozar, porque só começará a fazer-se sentir daqui a vinte anos e só atingirá seu valor máximo dentro de cinquenta ou sessenta anos?

Anàlogamente ao «pé de meia» que deixou de ser feito, porque a capitalização é lenta e exige pertinácia no amealhar economias, quantas pessoas se dão ao trabalho de pensar que uma floresta aumenta de valor gradual e progressivamente e é capital posto a juros!

São ideias antiquadas, do tempo da tracção animal e estamos no século do avião, há muito ultrapassámos aquela época em que os nossos pais e avós julgavam que o máximo de velocidade era a do comboio ou a do automóvel! Que importam os que hão-de vir, sejam eles quem forem? Actualmente só tem interesse a própria pessoa.

Ao ver destruir carvalhais, para os seus proprietários aproveitarem o elevado preço que aquela madeira e a sua casca tanante atingiram, perguntei há dois anos, em mais de um lugar do Minho e da Beira, se iam fazer novas plantações de carvalhos. Por toda a parte recebi em resposta frases semelhantes como se fossem a representação de ideia este-

reotipada: — Para quê? já não estarei vivo quando estiverem grandes! — E tendo observado que o acto que estavam a praticar era proibido por lei, informaram-me, — o que me foi confirmado por autoridades locais —, que não havia sanção para os prevaricadores.

Os nossos legisladores tinham-se esquecido de indicar as penalidades a aplicar como se tivessemos já atingido a «maioridade» que têm as populações que não perpetram um acto, que lhes seja legalmente proibido ou possa ser nocivo à colectividade.

Por causa deste mal, que é o desamor pela árvore, julgo que em muitos lugares o Estado e as Autarquias deviam fazer experiências culturais tanto sobre espécies a aclimar, como sobre espécies portuguesas de evolução lenta. É possível que, pelo exemplo, em meio século ou mais, houvesse resultados apreciáveis e outros modos de pensar e de agir.

* * *

Entre as plantas não vasculares julgo nenhuma haver a apontar, pois aquelas que têm aplicações económicas não são susceptíveis de cultura geral, sendo quer aproveitadas no seu estado natural de vida espontânea, quer tratadas em laboratórios altamente especializados; sirvam de exemplos as bactérias, as algas e os esfagnos. Talvez se devesse falar da *Psalliota campestris* — *champignon de couche* — cuja cultura é muito importante em certos países e das túberas para as quais há tentativas de disseminação artificial, que, no fundo, é uma forma de cultura, mas prefiro apontar apenas esses dois casos, em virtude de serem muito particulares e especiais as condições do seu desenvolvimento.

Dos pteridófitos também não acho razão para citações visto a sua cultura apenas interessar à jardinagem, e o emprego das avencas — *Adiantum capillus-Veneris* L., *A. pedatum* L. — e do feto-macho — *Dryopteris filix-mas* Schott — não resultar de plantas cultivadas mas sòmente das espontâneas.

As gimnospermas são principalmente plantas florestais, que outrem tratará com o carinho e competência que os silvicultores portugueses têm sobejamente mostrado possuir e o lado económico da questão apresenta-se sob outro ângulo diverso daquele em que me julgo dever colocar. Por isso referir-me-ei só a angiospermas, principalmente dicotiledóneas.

Plantas com aplicação industrial e alimentares

Nos últimos anos, tenho sido procurado várias e frequentes vezes para fornecer conhecimentos acerca das alcaparras que, como todos sabem, são os botões florais da *Capparis spinosa* L. ou da sua variedade *rupestris* Bailey — Alcaparreira — conservados em vinagre. O Ministério da Economia, na sua «Campanha da Produção Agrícola» já publicou um trabalho, muito completo, sobre a cultura e indústria das alcaparras, mas não é demasiada a insistência. A princípio eram apenas empregadas na cozinha, como condimento, mas hoje têm grande aplicação na indústria das conservas, onde também desempenham o mesmo papel, a tal ponto que chegamos a importar, principalmente de Marrocos, toneladas desse produto. Na Provença, a alcaparreira é cultivada desde tempos muito remotos, mas encontra-se selvagem no Sul da Europa e Norte de África. Muros velhos, entulhos, rochas calcárias, são os solos que mais lhe convém. Embora se reproduza fàcilmente por sementes, o seu desenvolvimento é lento de modo que é preferível propagá-la por estacas do lenho do ano anterior, sob campânula, ou, ainda, por divisão dos pés; a variedade *rupestris*, também denominada var. *inermis* Savi, multiplica-se por divisão ou por enxertia. Constituem-se, assim, pequenos arbustos, de ramos flexuosos, folhas ovadas ou sub-orbiculares, munidas de duas estípulas: espinhosas no tipo, ao que deve o nome específico; setáceas e caducas na variedade; flores brancas, com cerca de 5 cm de diâmetro, filetes estaminais violáceos; o fruto é uma baga indeiscente. Como as flores aparecem nos ramos

novos, as alcaparreiras são podadas de modo a provocar o aparecimento de numerosas hastes. A colheita faz-se de Abril a Agosto, varia de 0,5 a 3 kg por pé, sendo mais apreciados os botões com o tamanho de uma ervilha e arredondados. Com os frutos colhidos, quando as sementes ainda não estão duras, pode fazer-se, também, uma conserva que não é muito apreciada.

Todas as partes aéreas da alcaparreira contêm um composto sulfurado, unido a um nitrilo, de sabor agradável e picante, ao qual as alcaparras devem o seu emprego.

Com os frutos de *Tropaeolum majus* L. — Chagas — faz-se um sucedâneo das alcaparras, em virtude dessa planta peruviana, cultivada por ser ornamental, conter um glicosido que, pela acção de um fermento, se desdobra dando um senevol de sabor picante. Os botões florais, em vinagre, fornecem, também, um condimento.

O grande desenvolvimento, que se pode observar na Serra de Sintra, da Malva-rosa colocada à beira dos caminhos, leva-nos a indicar *Pelargonium capitatum* Ait., *P. odoratissimum* Ait., *P. fragrans* Willd. e outros, largamente cultivados em França, Espanha, Itália, Córsega, Argélia, etc., para a extracção de óleos essenciais das suas folhas, única parte da planta que é aproveitada, óleos que embora variáveis nas suas propriedades físicas e no seu aroma, têm sensìvelmente os mesmos componentes e o mesmo valor comercial. A sua fácil multiplicação por estaca, a possibilidade de desenvolvimento em climas quentes e secos, desde que o terreno seja permeável, o facto de no fim de quatro meses se poder começar a colher folhas e continuar essa colheita até o inverno, levam a pensar que poderia ser econòmicamente proveitosa a cultura das malva-rosas em pontos muito diversos do País.

Humulus Lupulus L. — Lúpulo, Engatadeira, Pé de galo — é planta espontânea, que se encontra em lugares frescos, em muitos lugares do País. Na Europa Central cultivava-se na idade média, na Inglaterra a partir do século XVI, mas apenas em regiões especiais. Empregam-se para aromatizar

a cerveja as brácteas das flores femininas, em cuja base há glândulas secretoras de lupulina. Daqui resulta que na cultura se procura obter predominância de pés femininos, tanto mais que são mais apreciadas as brácteas de flores não fecundadas. Se se quisesse experimentar a sua cultura, não se deviam ir buscar plantas espontâneas, mas ir procurar raças melhoradas que contêm maior quantidade de lupulina, raças essas que existem em França, na Alemanha e na Checoslováquia, países onde vamos adquirir o lúpulo de que necessita a nossa indústria cervejeira.

Entre as Umbelíferas ou Apiáceas, tão abundantes e numerosas na zona mediterrânica muitas há que podem interessar pelas drogas medicinais que com elas se fabricam, pelos óleos essenciais, gomas, resinas e gomas-resinas que contêm, ou pelos alimentos e condimentos que utilizamos. Julgo, porém, que a sua cultura não seria econòmicamente produtiva, embora nalguns países grandes extensões sejam a ela aplicadas. Por exemplo: *Pimpinella anisum* L. — Anis, Erva-doce — que já mereceu um folheto da «Campanha de Produção Agrícola», é largamente cultivada na Rússia, Índia e Japão por causa do óleo essencial, cujo constituinte mais importante — o anetol — também existe no óleo essencial de *Foeniculum vulgare* Miller — Funcho; ou, ainda, *Coriandrum sativum* L. — Coentros — cujos frutos têm um óleo essencial rico de linalcool ou coriandrol, muito cultivado na Europa Central e Oriental, principalmente nesta. A experimentar a cultura de alguma umbelífera, lembro *Ptychotis Ajowan* DC. (*Carum copticum* B. et Hk.) — Ajowan do comércio, planta sub-tropical e tropical, se o óleo essencial dos frutos contiver timol, e este seja em quantidade aproveitável industrialmente.

As Labiadas que a indústria utiliza principalmente pelos óleos essenciais que contêm são em grande número e necessário se torna limitar e falar apenas de algumas.

Todas as *Lavandulae* vivem ou podem viver em Portugal e todas elas contêm óleos essenciais; a *Lavandula officinalis*

Chaix (*L. vera* DC.) — Alfazema — e a *Lavandula latifolia* Vill. (*L. spica* DC.) — Alfazema brava — são as duas espécies mais extensamente cultivadas por causa dos óleos essenciais. Estes variam muito na sua composição com a região (o óleo essencial de alfazema inglês, francês, espanhol, italiano, siciliano, húngaro, russo ou sul-africano são diferentes quanto às propriedades organolépticas, embora constituidos principalmente por acetato de linalilo), com a natureza do solo — de preferência calcário — com a exposição, com a altitude — 300 a 1.500 metros — com a época da colheita, e variam também na quantidade, sendo notável que diminuem fortemente com a chuva e com o nevoeiro. As alfazemas podem-se propagar por sementeira, por estaca ou por divisão dos pés, sendo estes últimos os melhores processos; dão-se bem em terrenos permeáveis e secos, principalmente nos declivosos e expostos ao Sul, até mesmo em terrenos áridos, mas as plantas são mais fortes e têm mais flores em terreno fértil. Numa plantação do Norte de Itália com 16.000 plantas por hectare, obtiveram-se 40 kgs de essência.

A *Mentha piperita* Huds. — Hortelã-pimenta — é planta cuja cultura é possível em climas temperados, solos argilo-calcários, humosos, soalheiros, frescos e irrigáveis, quando possível. Propaga-se pelos seus estolhos, sendo de facto planta invasora, ou por divisão das plantas, de modo a isolar porções de caule com cerca de 10 cm, terminadas por fragmentos do rizoma, munidas de raízes. O rendimento em folhas frescas é muito variável, chegando a atingir 30 toneladas por hectare, com uma média de 12 toneladas. O rendimento em essência é de 1 kg por 400 a 500 kg de caules com folhas e inflorescências.

Na Alemanha em 1939 considerava-se muito recomendável esta cultura, contudo doze anos antes tinha havido, na Itália, grande crise na indústria da hortelã-pimenta o que se atribui à variedade cultivada, à super-produção, visto terem-se plantado áreas muito extensas, e, também, a destilações mal conduzidas que originaram essências de qualidade inferior. Estão quase todos de acordo que *Mentha piperita* for. *rubes-*

cens Camus, a que pertence a célebre hortelã-pimenta de Mitcham é superior á *Mentha piperita* for. *pallescens* Camus. Creio que nunca se procurou entre nós fazer estudos experimentais sobre qual era melhor nas nossas condições climáticas, nem tampouco se experimentaram hibridações, que, aliás, são difíceis de conseguir. A planta cultivada no Japão, grande vendedor de essência e de mentol, é outra; julga-se que são raças de *Mentha arvensis* L. var. *piperascens* Huds. seleccionadas de há muito. Destila-se a planta fresca, murcha ou seca; neste último caso ficam muito reduzidas as despesas de transporte; acresce que, segundo parece, a secagem influi na qualidade, aumentando a quantidade de ésteres existentes na essência.

São muitas as Compostas utilizáveis, nem outra coisa seria de esperar em família tão grande, mas, entre todas, destaco *Helianthus annuus* L. — Girassol —, muitíssimo cultivado na Rússia, Índia e Egito, largamente na Turquia, Alemanha, Itália e França, pois são muitos os empregos possíveis dessa planta. Ponho de parte a utilização das raças com aquénios grandes, os quais se vendem na Rússia para serem comidos, como entre nós os tremoços e os amendoins, mas sem terem sofrido qualquer preparação, e refiro-me em primeiro lugar às raças de aquénios pequenos muito ricos de óleo, que é comestível, quando extraído a frio, o que não nos interessa, mas que extraído a quente se utiliza na indústria de lanifícios, de saboaria, de velas, na iluminação ou em pintura, pois, sendo sicativo, é óptimo sucedâneo do óleo de linhaça, que atingiu preços quase proibitivos. Os bagaços, resíduos da expressão do óleo, tem valor alimentar análogo aos bagaços de amendoim, de algodão ou de linhaça e, principalmente na Dinamarca e na Suécia, utilizam-se na alimentação de gado e de aves. Dos caules podem tirar-se fibras têxteis de aspecto sedoso; com os caules e os capítulos pode fazer-se papel de muito boa qualidade, contudo são quase sempre utilizados como combustível. O girassol não é exigente quanto ao solo, preferindo solos calcários ou de aluvião, húmidos e soalheiros. Semeiam-se em linhas, em regra

N.-S., separadas entre si de 80 a 100 cm, dois ou três aquénios por covacho pouco fundo (cerca de 3 cm), afastados uns dos outros a 20 cm, ou transplantados de viveiro quando têm 10 a 15 cm. Depois de enraizados aumenta-se o espaço entre os pés. Para 1 hectare são necessários 5 a 7 kg de aquénios. A cultura é semelhante à do milho, mas, quando as plantas têm cerca de 1 m, deixam-se desenvolver apenas os quatro ou cinco capítulos superiores do caule principal. Durante a guerra de 1914-18 os taludes de caminho de ferro da Europa Central foram semeados de girassóis para obter óleo e alimentação para gado. A produção média é de 40 hl por ha, com uma percentagem de caules de 40 a 60 % e de 15 a 25 % de óleo. Como valor aproximado, 100 hl de aquénios dão 12 a 15 hl de óleo. Os melhores estudos sobre selecções do girassol são os da Estação Experimental de Saratov, os de Palermo e os dos Estados Unidos, onde se tem procurado raças ricas de óleo para empregar na pintura.

A cultura da *Matricaria Chamomilla* L. — Camomila — e da *Anthemis nobilis* L. — Macela — são consideradas remuneradoras em diversos países. A primeira, planta anual, semeia-se em qualquer terreno desde o fim do inverno até o verão e floresce dentro de seis a oito semanas; a segunda, planta vivaz, prefere solos arenosos e situações soalheiras, multiplica-se por divisão na primavera, colocando as plantas separadas umas das outras, cerca de um palmo, e o único cuidado é sachar as ervas ruins. As flores — capítulos — secam-se ao ar, à sombra ou, o que é preferível por ser mais rápido, em estufa a 40-50° C. A adubação tem grande importância na quantidade de óleo essencial.

Chrysanthemum cinerariaefolium Vis. — Piretro da Dalmácia, Piretro insecticida — e *C. caucasicum* Pers. que se lhe pode substituir são duas espécies de grande valor na luta contra os insectos, em especial contra os parasitas de culturas industriais importantes.

Antes da guerra actual era o Japão quem dominava esse mercado, pois chegou a exportar 4/5 da totalidade de piretro

consumido pela indústria, com um valor superior a vinte mil contos. No Japão quase que só se cultiva o *C. cinerariaefolium* Vis. que, por toda a parte, destronou os piretros da Ásia, embora mais antigos. É planta essencialmente xerófila, que só é econòmicamente rendosa em terrenos secos, permeáveis, leves, calcários ou argilo-calcários, bem expostos, protegidos do Norte, inclinados quando possível, sem que deixem de prosperar em qualquer solo não húmido, mas dando em bons solos capítulos pobres de substância activa. No Alto-Aragão e na Catalunha, em terrenos pobríssimos, como são os dos arredores de Jaca, tem a casa Caubet extensas culturas desta planta.

Certas plantas cujos produtos têm larga aplicação industrial dão, simultâneamente, produtos alimentares, e por esse facto, merecem ser apontadas, embora sejam muito conhecidas, mas não suficientemente estudadas. Três leguminosas são particularmente importantes.

Principalmente no Sul de Portugal tem-se desenvolvido a cultura de *Arachis hypogaea* L. — Mendubi, Amendoim — leguminosa extremamente rica de substâncias gordas (cerca de 50 %) com grandes percentagens de albuminóides e de hidratos de carbono, aproveitável como oleaginosa e como planta alimentar. Embora a cultura de qualquer oleaginosa seja um problema futuro, pois que os mercados devem estar profundamente alterados quando a paz, pela qual todos almejamos, vier, parece-me merecedora de estudo a investigação das variedades, hoje já muito numerosas, que estejam melhor adaptadas ao Algarve, onde julgo se manterá a sua cultura ainda muito tempo com alto valor económico.

Outro tanto se pode dizer de *Glycine Soja* Sieb. et Zucc. — Soia (agora transformada em Soja por influência francesa) — a qual tem tido em Portugal um período de enorme expansão, principalmente desde o início da actual guerra; mas, exactamente por causa desta, não se tem ligado importância às variedades, que são em número muito elevado, adaptadas a climas muito diferentes, o que tem causado, a par de resul-

tados magníficos, alguns desastres. Estudar quais as variedades a difundir, conforme as regiões, parece-me trabalho útil e muito proveitoso. Na «Campanha da Produção Agrícola» já foi também tratada esta cultura.

Os tremoços depois de adoçados, são, pela sua grande riqueza em substâncias proteicas e hidrocarbonadas, susceptíveis de largo emprego na alimentação quer dos animais domésticos, quer mesmo na alimentação humana, e o tremoceiro é bem conhecido como fertilizador, como adubo verde, há muitos séculos. Na Alemanha desde 1830 que se servem dos *Lupinus* para obter a valorização de terras de areia, transformando-as em terras férteis. O seu emprego como forragem deu origem a casos de intoxicação, o que levou a estudos sobre a «lupinose», feitos desde 1860, sem que se tivesse chegado a resultados positivos, e em tempos recentes procurou-se resolver o problema, principalmente em Müncheberg, investigando a possibilidade de raças isentas de glicosidos tóxicos. A utilização do tremoceiro como forragem, parece ter sido resolvida naquele país. Durante e depois da primeira grande guerra o emprego do tremoço na alimentação difundiu-se a ponto de em 1919 se ter reconhecido, oficialmente, a possibilidade do seu emprego na alimentação humana, sob a forma de farinha depois de privados do amargo. Sensìvelmente nessa época começou o fabrico da albumina do tremoço para fins industriais, quer na indústria alimentar, quer na indústria química, ou ainda, na indústria farmacêutica. Não seria proveitosa, econòmicamente, a cultura de tremoceiro nas areias tão espalhadas ao longo do nosso litoral em terrenos conquistados ao mar, como já se tem feito, pelo menos no Sul? Não só penso que se deveria experimentar *Lupinus albus* L. cuja sub-espécie *Termis* é o tremoço mais vulgar entre nós, como outros *Lupinus*, quer anuais: *L. luteus* L., *L. angustifolius* L. etc.; quer vivazes que talvez pudessem formar sub-bosque enriquecedor do solo. São todos plantas que exigem para o seu pleno desenvolvimento terras siliciosas ou argilosas, e a maioria vive muito mal ou mesmo morre em presença de quantidades relativamente pequenas de cal; contudo das experiências feitas

por Dehérain e Demoussy no Museu de Paris e na Escola de Agricultura de Grignon, parece deduzir-se a possibilidade de cultivar *Lupinus albus* L. em solos calcários. Três anos sucessivos foram semeados no mesmo lugar; no primeiro ano a proporção de plantas desenvolvidas foi pequeníssima e a produção mínima; no segundo ano menos má e no terceiro o seu desenvolvimento foi normal, e todos os pés apresentavam as nodosidades características.

Foi este resultado proveniente de se terem multiplicado as bactérias específicas do tremoceiro ou de se terem adaptado às novas condições, quando se persistiu na cultura do seu hospedeiro? Ou deu-se o aparecimento de uma nova raça de tremoceiro adaptada a solos calcários? Experiências começadas por mim e em curso confirmaram melhor desenvolvimento após a segunda sementeira.

A importância económica dos estragos produzidos nos soutos pela *Blepharospora cambivora* Petri é bem conhecida. O castanheiro que era abundantemente cultivado por todo o País em terrenos não calcários, principalmente nas zonas montanhosas do Norte e Leste até alturas da Serra de Marvão e de S. Mamede e isoladamente na Serra de Monchique, tem visto sua área de cultura ir diminuindo muito sensìvelmente, embora se calcule que os soutos rendem ainda para mais de quarenta mil contos anuais. Os únicos processos eficazes de luta contra a terrível epifitia parecem ser: o corte total e completo da zona atacada, o que ocasiona a morte do oomiceto parasitador, e o emprego de espécies resistentes à doença, quer destinadas a cavalos para futuras enxertias, quer aplicadas como produtores directos, à semelhança do que se praticou com a videira. Tenho memória de ter lido algures, mas sem me recordar aonde, que, há dois ou três séculos, grassou no Algarve uma epifitia, que destruiu total ou quase totalmente os castanheiros da região e se a causa foi a actual doença da tinta é evidente que desapareceu durante largos anos daquelas regiões, voltando depois a aparecerem «pomares», como lá se chama aos soutos, por ser tão precioso o castanheiro, cuja cultura é muito fácil e de

grande rendimento. A toponímia de lugares, actualmente devastados pelo mal, mostra, pelo menos em alguns, que houve, anteriormente aos castanheiros actualmente doentes, outras culturas muito diferentes, o que confirmaria aquela hipótese.

Mas tal processo é não só muito demorado, pois seria necessário parar com a cultura do castanheiro dezenas de anos, talvez meio século, como exigiria medidas drásticas, sempre difíceis de tomar e de emprego doloroso para todos. Pode-se argumentar dizendo que na África do Sul se lutou contra a devastação dos Citrinos com medidas dessa natureza, mas o grau de civilização das populações brancas dessas regiões é muito mais elevado do que o do nosso País.

Fica portanto uma única possibilidade de luta: a plantação de espécies resistentes à doença. As experiências feitas em diversos países mostraram que o castanheiro japonês, *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. ou *Castanea sativa* Miller var. *pubinervis* Makino, resiste ao ataque.

Num ou noutro ponto de Portugal tem-se feito algumas experiências da sua cultura e, êste ano, tive ocasião de ver alguns exemplares crescendo em lugares onde a doença grassa no castanheiro vulgar. São porém numerosas as variedades existentes de castanheiro japonês e só por experiências feitas em diversos pontos se poderá determinar quais delas se prestam para enxertia das melhores variedades quer portuguesas, quer estrangeiras da *Castanea sativa* ou quais delas se poderão utilizar como produtores directos.

Nos Estados Unidos tem-se dedicado muita atenção à cultura do castanheiro japonês e até obtido novas raças, algumas por hibridação e os resultados são prometedores. Em França, nos Baixos-Pireneus, no Ardèche, no Corrèze, tem-se desenvolvido a sua cultura. Flahault, em 1927, no Congresso de Rearborização, realizado em Montpellier, fez a sua propaganda.

Porque não realizar entre nós séries de experiências? Até mesmo só com as var. *Gane*, *Shiba* e *Tamba* que são comuns em França?

A pouco e pouco tem vindo a desaparecer no nosso País a *Juglans regia* L. — a Nogueira — em grande parte, ao que me parece, pelas razões citadas como causas do desaparecimento das árvores, mesmo que sejam económicamente produtivas. Há alguns anos ouvi Dode, presidente da Sociedade Dendrológica Francesa, preconizar as var. *Duclouxiana* (Dode) e *Kamaonia* DC. trazidas do Himalaia, mas são também de lenta evolução e, creio que não estão ainda bem estudadas sob o ponto de vista da sua aclimação.

Julgo, porém, que *Carya Pecan* Engler et Graebner — o Pecan dos Americanos —, outra Juglandácea, deveria ser experimentada entre nós, visto que Trabut a introduziu na Argélia e ali multiplicou muitas das mais importantes variedades americanas com tais resultados que no *Progrès Agricole et Viticole* (Montpellier, 1917) aconselhou a sua cultura no Sul da França. Espontânea nos Estados do Golfo do México, onde, a princípio, se aproveitava apenas a produção das plantas selvagens, apresenta hoje mais de cem variedades, adaptadas a condições climáticas diferentes e a sua cultura, importante sob o ponto de vista económico, atinge as latitudes da Virgínia no litoral atlântico e do Illinóis e Missuri no interior.

Em Aranjuez e em Sevilha frutifica, o que permite pensar na possibilidade da sua aclimação em Portugal, tanto mais que não é difícil na natureza do solo, desde que este seja profundo e permeável.

Por se ligarem também à indústria das madeiras citarei mais dois géneros: *Casuarina* e *Acer*.

Casuarina equisetifolia L. e *C. Cunninghamiana* Miq. — Filao dos Franceses, Beefwood dos Americanos — são árvores de rápido desenvolvimento, que têm sido empregadas para segurar areias, tanto mais que vegetam bem em solos salgados. Originárias da Austrália estão largamente difundidas nas costas tropicais e sub-tropicais de todo o mundo; desenvolvem-se bem entre nós, dando sementes viáveis, e a sua madeira rija e duradoura tem várias aplicações. O facto de

poderem viver em *habitats*, onde poucas plantas se podem desenvolver, torna-as preciosas.

São muito numerosas as espécies do gén. *Acer*, quase sempre arbóreas, pouco exigentes quanto à natureza do solo, umas preferindo situações secas, outras, pelo contrário lugares húmidos, podendo mesmo um pequeno número desenvolver-se em solos pantanosos.

Os Bordos são plantas das regiões temperadas frias do hemisfério setentrional, que contudo atingem o Norte da África e algumas espécies chegam até Java.

Pelas folhas extraordinàriamente diversas na forma, cor e dimensões, pelo porte elegante, pela floração vernal pois nalgumas espécies as flores desabrocham antes do aparecimento da folhagem, constituem elementos preciosos na ornamentação de avenidas e parques; pela madeira de grão fino, susceptível de lindo polido, de cor branca, rosada ou variegada, própria para marcenaria, contraplacados e fabrico de instrumentos musicais, têm sido procurados para plantações florestais. As sementes ou são deitadas à terra logo que amadurecem, ou são estratificadas para se semearem no começo da Primavera, de contrário perdem ràpidamente a capacidade de germinar. Umas espécies germinam no primeiro ano, outras apenas no segundo; a propagação pode também ser feita por estacas de ramos do ano anterior. As folhas dos Bordos, ricas de carbo-hidratos, são comidas pelo gado.

Estão citados em Portugal: *A. campestre* L., indicado por Link na Serra da Arrábida, que julgo ter desaparecido dessa região e cuja sp. *hebecarpum* DC. é árvore mediterrânica; *A. monspessulanum* L. — a Zêlha de Trás-os-Montes —, disseminado do Norte até o Alto-Alentejo que é também mediterrânico e se encontra no Norte da África; *A. Pseudo-platanus* L. — Plátano bastardo —, que se encontra do Minho até a Estremadura e que, embora viva em latitudes muito elevadas, vem no Sul até â Sicília. Tenho encontrado num ou noutro ponto outras espécies, mas não há, que eu saiba, tentativas de exploração florestal de nenhuma, o que é de lastimar, pois vão sendo cada vez menos abundantes as madeiras de marcenaria. Além das espécies citadas, que se

desenvolvem entre nós, poder-se-ia tentar a aclimação do *A. Opalus* Miller em ambas as suas sub-espécies *italum* Gams e *obtusatum* Gams que, pelo menos, existem na Sicília, *A. Negundo* L., espécie norte-americana, que suporta a secura, *A. saccharum* Marshall, também norte-americano, por causa da sua madeira, não pela seiva sacarina.

Permita-se que lastime ter sido *Laurus nobilis* L. — o Loureiro — posto de parte e reduzido a raros e esparsos exemplares, sendo, como é, um dos mais belos representantes da flora mediterrânica. Postas de parte todas as propriedades curativas que lhe eram atribuidas, reduzido à história, ao simbolismo e à cozinha como condimento, não perdeu nenhuma das qualidades que o levaram a ser árvore ornamental das mais belas. Não tem, porém, valor económico importante e foi, talvez por isso, abandonada.

Ainda ligando-se à alimentação quer do homem quer de animais domésticos se podem citar algumas espécies. *Phaseolus acutifolius* Gray var. *latifolius* Freeman — o Tepary dos Americanos —, oriundo do Sudoeste dos Estados Unidos, é um feijão cultivado desde tempos imemoriais pelos Índios Pima e Papago, cultura usada no Arizoma e no Novo-México pelos espanhóis e para a qual, em 1912, a «Arizona Experimental Station», no seu *Boletim* 68, e, em 1913, Freeman, em *The Botanical Gazette,* chamaram a atenção, por causa da sua extraordinária resistência à secura. Provou ser, quando empregado em rotação com trigo ou forragens, mantenedor do conteúdo do solo em azoto e humus e, simultâneamente, produtor de rendimento, em terrenos secos, pois nenhum outro resistiu tão bem à elevada temperatura da atmosfera e à falta de precipitações do Verão. As suas vagens, levemente achatadas, com 7 a 8 cm de comprimento por 1 cm de largura, em média, são menores e mais estreitas do que as do feijão rasteiro e tem o aspecto das do *Phaseolus lunatus* L., chamado feijão de Lima, do qual, contudo, se distinguem. A composição das sementes é muito próxima da dos feijões vulgares, rica de substâncias proteicas e de hidrocarbonados. Metidos em água fria, enrugam passados cinco a dez minutos

o que os distingue dos outros feijões que só começam a enrugar depois de três quartos de hora de imersão. Para os cozinhar põem-se de molho 12 horas e ficam com o dobro do volume e do peso que tinham. A sua superioridade está na sua maior produção, quando a secura é grande, comparada com a dos outros feijões, que resistem mal à secura do solo e pèssimamente à da atmosfera. Experiências feitas na citada Estação, durante três anos, em diversas condições de solo, de rega e de cultura, deram cerca de quatro vezes mais do que os feijões vulgares. Germina ràpidamente em presença de uma pequena quantidade de água no solo, resiste a secas prolongadas, retoma vigor logo que a chuva volta a cair, floresce de Maio a Novembro, no Arizona, razões por que me pareceu conveniente chamar a atenção sobre ele no nosso País. Pode-se semear logo que deixou de haver perigo de geadas, tanto mais que o melhor rendimento é o das sementeiras temporãs, mas pode ser ainda, semeado em Julho. Ignoro se há diferenças de resistência entre as variedades vermelhas e as brancas.

A *Cucurbita ficifolia* Bouché — Abóbora gila ou chila — é a única abóbora comestível vivaz. Esta trepadeira, muito robusta, ornamental pelas suas folhas verde-escuro com manchas verde-amarelado e pelos seus frutos grandes, por vezes tendo mais de 35 cm de comprimento, com casca lisa, verde manchada de branco, merece mais atenção do que a que lhe é prestada.

Entre nós quase que é exclusivamente empregada no fabrico de doces, mas encontram-se no *Potager d'un curieux* de Paillieux e Bois diversas fórmulas culinárias para o seu emprego na alimentação humana e no *Bulletin de la Societé Nationel de Acclimatation* de 1922 Jeanson publicou receitas, algumas das quais tinham sido experimentadas no almoço anual dessa sociedade nesse ano. Na China, de onde se julgava ser natural, enquanto se não averiguou a proveniência mexicana, é cultivada há muito tempo e principalmente empregada na alimentação de animais. De facto, é mais rica de substâncias gordas e azotadas do que as outras

espécies do mesmo género, com essa aplicação. A casca que apesar de pouco espessa é sub-lenhosa e muito resistente permite a conservação dos frutos por muito tempo, que pode chegar a dois anos.

Pennisetum purpureum Schum. — Elephant grass e Napier grass dos Ingleses — é uma gramínea forraginosa com dois a três metros de altura, hoje muito espalhada pelas regiões tropicais e sub-tropicais, capaz de se desenvolver bem em terrenos soltos, mesmo arenosos e em climas secos. O gado come-a bem, e desenvolve-se pujantemente entre nós, tendo eu feito uma pequena experiência com estacas vindas da Maison-Carrée de Argel a meu pedido. Forneci estacas a diversas pessoas, mas, conforme o costume português, não me foi dado conhecimento dos resultados obtidos, parecendo-me útil que novas experiências sejam feitas. Propaga-se quer por sementes, quer por estacas ou por divisão dos rizomas.

Ainda a título de curiosidade hortense, e pela possibilidade de cultura em regiões secas e quentes, citarei *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn. e *Mesembrianthemum angulatum* Thunb., cujas folhas são, como a *Tetragonia expansa* Murray, já vulgarizada entre nós, sucedâneos culinários dos espinafres, impossíveis de obter no verão e naquelas condições climáticas.

* * *

Algumas frutas sub-tropicais poderiam ser experimentadas em certas zonas do nosso País.

As Anonas são árvores frutíferas de climas tropicais e sub-tropicais, cujos frutos são muito apreciados, entre elas *Anona Cherimolia* L. apresenta formas mais resistentes do que qualquer outra espécie do mesmo género. A sua cultura difundiu-se na Argélia e em Lisboa aparecem frutos da forma

mamillata provenientes da Madeira, que são vendidos a preços elevados. De fácil obtenção por semente, cultivável em solos permeáveis e devendo ser regados na época da floração, não poderiam ser experimentadas no Algarve alguma das suas diversas formas e, se a cultura se mostrasse boa, utilizar então por enxertia a forma melhor e dentro das diversas raças dessa forma a mais resistente? Em Lisboa a *Anona Cherimolia* vegeta bem e tem resistido a invernos rigorosos.

Entre as trepadeiras que comummente se empregam entre nós pela pujança e rapidez do seu desenvolvimento e pelas suas flores encontra-se a *Passiflora caerulea* L. — Martírio — que pode ter as mesmas aplicações medicinais que tem a *P. incarnata* L. droga de largo uso.

O facto do fruto desta última ser comestível, leva-me a falar também da *P. edulis* Sims. — Maracujá — que embora brasílica tem sido transportada para quase todas as regiões tropicais e sub-tropicais e cuja cultura na Nova Gales do Sul e na Quèenslândia teve importante desenvolvimento comercial e económico. O fruto oblongo-globoso, do tamanho de um ôvo de galinha e purpúreo na maturação, com o invólucro externo duro, mas delgado e frágil, tem o interior polposo suculento, levemente acídulo, com perfume agradável, envolvendo grande número de sementes, com um arilo esbranquiçado, translúcido. É, como as duas Passifloras acima citadas uma trepadeira lenhosa, de grande vigor, com folhas profundamente trilobadas e serradas. Suas flores brancas frequentemente raiadas de púrpura, com os segmentos da coroa quase do comprimento das pétalas, não são tão bonitas como as do martírio, mas a planta, que cobre caramanchões, grades e muros ràpidamente e bem, é ornamental.

A polpa come-se directamente do fruto depois de se lhe ter juntado açúcar ou se utiliza em refrescos, batendo-a com água gelada à qual se adicionou uma pitada de bicarbonato de sódio, e emprega-se também na preparação de geleias, sorvetes, bolos, etc. Propaga-se fàcilmente por sementeira ou por estacas, que enraizam bem em areia, processo que permite multiplicar mais ràpidamente as plantas. As estacas

devem ter cerca de 15 cm e serem tiradas de rebentos completamente desenvolvidos. As sementes são extraídas do fruto, secas à sombra e postas, em Fevereiro, em terrinas com terra solta. A germinação é demorada, mas as plântulas desenvolvem-se ràpidamente e dentro de seis meses a um ano podem ser postas no chão.

P. ligularis A. de Juss. tem frutos maiores que o maracujá, de cor castanho-avermelhado ou amarelado, invólucro mais espesso e mais resistente, o que facilita o transporte, mas é menos resistente ao frio do que ele. As *P. mollissima* Bailey e *P. manicata* Pers., também chamadas *Tacsonia*, são lindas trepadeiras, cujos frutos se podem utilizar como os do maracujá. A *P. mollissima* desenvolve-se muito bem no clima de Lisboa.

Psidium Cattleyanum Sabine e sua var. *lucidum* Hort — Araçá da Praia, Strawberry Guava, tão apreciado dos Ingleses —, é um arbusto que pode ser cultivado onde a laranjeira produz e que introduzido na Califórnia se espalhou muito ràpidamente. Atinge seis metros e mais de altura, é ornamental e os seus frutos arredondados com 24 a 26 mm de diâmetro, roxos no tipo, amarelos na variedade, com pele fina e polpa macia, que branqueia para o interior e encerra numerosas sementes duras, são açucarados, levemente acídulos, com perfume que lembra morango. Dá-se em qualquer solo; convém-lhe clima seco, embora prospere em climas húmidos, resiste bem à geada. Pode ser propagado por semente ou por estaca, sob campânula, ou por meio do levantamento de raízes para fora da terra, ligadas a um suporte, sobre os quais aparecem gomos e que no ano imediato se separam da planta-mãe.

Outra mirtácea com frutos apreciáveis pelo seu paladar e que nalgumas regiões sub-tropicais, em solos silico-argilosos bem drenados, tem sido cultivada com bons resultados é *Feijoa Sellowiana* Berg, sobre a qual há um opúsculo da «Campanha da Produção Agrícola» que os Californianos denominam Pineapple Guava, pela sua semelhança com a

goiaba e pelo perfume a ananás do fruto maduro. Os seus frutos permanecem verdes depois de amadurecerem, caem da árvore em estado que exige não serem logo consumidos, podem ser utilizados directamente como fruta ou em compota, geleia ou marmelada (género goiabada).

Em Lisboa dá-se perfeitamente; a sua propagação pode realizar-se por semente ou, se se deseja manter as qualidades, por mergulhia ou por enxertia. A sua resistência à secura e à geada, o amadurecimento outonal dos seus frutos, o serem eles transportáveis com facilidade, e, ainda, o seu aspecto ornamental, fazem-me desejar experiências de expansão, principalmente das var. André e Besson que são cultivadas na Califórnia e no Sul da França.

Plantas medicinais

Para terminar esta lista, já longa e, por certo, fastidiosa, vejamos algumas plantas medicinais, assunto que pesa fortemente na nossa balança comercial.

Rheum palmatum L. var. *tanguticum* Maxim. — Ruibarbo — é planta cuja cultura se recomenda na Alemanha, como droga medicinal.

Experiências feitas pelo Dr. Pinheiro Nunes deram resultados muito discordantes sob o ponto de vista da sua composição. Seriam verdadeiras as sementes de onde se partira? Seriam, visto terem vindo de diversos jardins botânicos, mistura de raças ou mesmo de variedades? Durante muito tempo e ainda hoje, as dificuldades para se obter sementes do ruibarbo oficinal foram enormes. A falta de princípios activos seria devida à pouca idade dos exemplares? Ou a serem cultivados na planície, visto que na China vive em grandes altitudes? Só experiências feitas nas serranias mais elevadas do Minho e na Estrela, em terrenos argilosos, até o terceiro ano do seu desenvolvimento, que é, em regra, quando floresce, poderiam responder.

À mesma família pertence o *Polygonum hydropiper* L. — Pimenta da água — planta espontânea portuguesa, que vive em terrenos húmidos e em águas estagnadas. Sendo sucedâneo da *Hydrastis canadensis* L., hoje (já muito antes da guerra) droga muito cara, poderia provocar-se o seu desenvolvimento em valas e canais de rega não como cultura pròpriamente dita, mas como produto subsidiário.

Gentiana lutea L. — Genciana das boticas, Argençana dos pastores — desapareceu da Serra da Estrela, devido à estupidez e brutalidade com que era colhida, para agora a importarmos do estrangeiro. Em 1942 a Espanha forneceu a Portugal 63.691 kg de genciana no valor declarado de 539.565 escudos!

Existe em todas as regiões alpinas e sub-alpinas da Europa e é em muitos lugares cultivada a partir da semente. Poder-se-ia tentar cultivá-la nas Serras da Estrela e do Alto Minho, em lugares húmidos e terras não compactas, mas seria necessário esperar anos — não menos de dez — para começar a colher e fazer como se faz na Alemanha e na Suíça, onde é *protegida* por lei.

Atropa Belladonna L. — Beladona — é planta do Velho-mundo no hemisfério setentrional que, pelas suas propriedades medicinais, tem importância económica de tal ordem que, em muitos países, é largamente cultivada. Embora se possa multiplicar por fraccionamento, é preferível partir das sementes, que devem ser remolhadas antes de serem deitadas à terra. A experiência provou que o conteúdo das folhas e das raízes em princípios activos depende muito das condições edáficas e climáticas e das adubações; também se reconheceu que as plantas cultivadas em boas condições são mais activas do que as espontâneas. Preferem terras siliciosas, leves, frescas, contudo, vegetam e desenvolvem-se também em solos calcários. Preconiza-se a cultura da beladona nos viveiros de essências florestais, porque se podem deixar as plantas alguns anos vivendo entre as árvores novas e aproveitando dos cuidados prestados a essas árvores, tanto mais que o

máximo de rendimento é com plantas de três a quatro anos.

Para colher as folhas cortam-se as plantas cerca de 6 cm acima do solo, quando estão prestes a florir, separam-se dos caules e secam-se ràpidamente, de preferência com ar quente a 45° C, durante um a dois dias; ficam verdes, mas quebradiças, expostas algum tempo ao ar deixam de o estar. Na parte que ficou na terra e junto ao colo formam-se gomos que se desenvolvem e dão nova colheita no ano seguinte.

Para colher as raízes utilizam-se plantas de dois anos às quais se mantiveram as partes aéreas até o fim da floração — do Verão ou do Outono —, amarram-se, limpam-se, cortam-se em bocados, e secam-se em calor brando.

A var. *lutea* é também rica de alcalóides, por vezes até mais rica. As experiências de cultura feitas pelo Prof. Dr. Pinheiro Nunes confirmam a possibilidade de obter bons produtos entre nós.

Hyoscyamus niger L. e *H. albus* L. — Meimendro negro e M. branco — são plantas com valor económico muito apreciável, que espontâneamente crescem em incultos, em entulhos, em margens de campos e de caminhos, cuja cultura é considerada de rendimento em muitos países, por causa das folhas e das sementes, que contêm princípios activos de valor.

De ambos há formas anuais e bienais; as primeiras com fraco valor, por isso só as segundas são oficinais. Na Estremadura e Algarve encontra-se *H. albus* L. ssp. *major* (Miller) que é vivaz. Embora as folhas do primeiro ano da forma bienal contenham sensìvelmente a mesma quantidade de princípios activos, as farmacopeias consideram oficinais sòmente as folhas existentes no momento da floração: em Inglaterra e na América corta-se a planta em flor, em França quando começam a aparecer as cápsulas. Quanto às sementes devem ser colhidas bem maduras. As folhas devem ser secas ràpidamente, de preferência com calor artificial, 40 a 50° C. Das experiências do citado Professor resulta que a cultura aumenta, em regra, a quantidade de alcalóides por forma apreciável.

Datura Stramonium L. e sua var. *Tatula* (L.) Dunal — Estramónio, Figueira do Inferno — é planta sub-espontânea no nosso País e largamente espalhada quer pelo Velho-mundo, quer pela América, mas cuja cultura se recomenda pelo seu valor económico, principalmente em solos calcários. Utilizam-se as folhas e as sementes, colhendo aquelas desde o início da floração e à medida que se vão desenvolvendo; secam-se ràpidamente, de preferência a 45-50° C, deixando-as ao ar durante 24 horas para retomarem elasticidade. Para apanhar as sementes colhem-se as cápsulas quando começam a abrir, acabando a secagem ao sol e ao ar. A *D. laevis* Lam. com cápsulas lisas e com propriedades idênticas, tem a vantagem de ser de mais fácil colheita por não possuirem espinhos o que faz com que as folhas se não despedacem e rasguem com o vento.

Digitalis purpurea L. — com grande número de nomes vernáculos, entre eles dedaleira — é planta bienal, espontânea em todas as regiões não calcárias, em lugares húmidos, semi-sombrios, quentes; cuja cultura é de aconselhar. Apesar de toda a planta ser activa só as folhas são oficinais, devendo ser colhidas no momento da floração.

A secagem lenta favorece a formação de produtos da hidrólise dos glicosidos, motivo porque se procede de modo a apressá-la, não colhendo com tempo húmido, secando primeiro ao sol e depois a 40° C, guardando as folhas secas ao abrigo da luz, que as altera e em recipientes isentos de humidade. A separação da nervura média que é muito pobre de glicosido, favorece a secagem, mas desse modo perde-se um bom carácter de identificação, o que é importante num produto onde se fazem numerosas falsificações.

Outra *Digitalis*, que entrou mais tarde no comércio das drogas medicamentosas, é a *D. lanata* Ehrh. planta da Grécia, que tem sido largamente cultivada na Alta-Itália e cuja cultura, creio, se deveria experimentar entre nós nas regiões montanhosas do Norte e Leste.

Nem a *Valeriana officinalis* L., nem a *V. excelsa* Poir. existem espontâneamente entre nós; esta, considerada por muitos botânicos sub-espécie da primeira, encontra-se em Espanha e os seus rizomas são vendidos como se fossem da valeriana oficinal. Na Alemanha recomenda-se com instância a cultura desta droga, da qual em 1892 importámos 2.146 kg com o valor de 45.914$00. Embora se tenha observado que o valor da valeriana depende muito das condições do ambiente, em especial edáficas, e seja pròpriamente planta de regiões temperadas frias, é possível que a cultura em terrenos montanhosos, frescos, permeáveis e profundos fosse produtiva.

Crocus sativus — Açafrão — tem o seu principal centro de cultura em Espanha; segue-se a Itália, a Áustria, a Macedónia, a Pérsia, os Estados Unidos e a França. A sua cultura só se pode fazer em lugares onde não caia geada, não secos na Primavera, secos e quentes no Verão, frescos no Outono, sendo muito impróprios aqueles que em Setembro e Outubro são frios ou húmidos, em terras silico-calcárias, profundas, permeáveis e soalheiras; não prospera em terras argilosas, nem com estrumes verdes ou não decompostos. São muitos os trabalhos necessários para dar bom rendimento, pelo que, me parece, que só a pequena cultura, com emprego exclusivo do pessoal da casa poderá resultar proveitosa. Os bolbos, escolhidos um a um, para verificar se estão atacados por fungos, aos quais são extremamente sensíveis, plantam-se no começo do Verão em terreno preparado desde o Outono anterior por sachas e mondas, em regra em sulcos com 20 cm de profundidade e de largura, separados uns dos outros por igual distância. Os bolbos ficam espaçados uns dos outros de 4 a 6 cm. Em Setembro-Outubro florescem após as primeiras chuvas, depois cada bolbo dá um ou mais bolbos novos acima dele, de modo que se aproximam cada vez mais da superfície. No fim de três ou quatro anos levantam-se no começo da Primavera, escolhem-se, desembaraçam-se do invólucro fibroso que os cerca e replantam-se no Verão. A experiência provou a utilidade dos adubos, em especial de potassa e de ácido fosfórico. Se a cultura

exige trabalho e cautelas a colheita dos estigmas não é menos cuidada, nem pouco trabalhosa. De manhã, antes de desaparecer o orvalho, começa a colheita, à pressa antes que o sol seque as flores. Cada bolbo dá duas a cinco flores, as quais, se faz bom tempo, permanecem abertas quatro a cinco dias, e que, se chove, se estragam em poucas horas. As flores cortadas com a unha ao nível do solo são postas num cesto e não numa saca, que as comprimiria. Os estiletes, que constituem a droga, são retirados no próprio dia, secos ràpidamente, de preferência artificialmente, e perdem 80 % do seu peso. Para dar 1 kg de açafrão seco são necessárias de 100.000 a 150.000 flores.

O "MOSAICO" DA FAVEIRA
E SUAS RELAÇÕES COM OUTRAS LEGUMINOSAS

POR

MARIA DE LOURDES D'OLIVEIRA

Em continuação de estudos anteriores, já publicados, relatam-se agora os resultados de investigações feitas durante cerca de quatro anos, sobre o «mosaico» da faveira *(Vicia Faba)*, considerando-se principalmente aqui as propriedades do virus e as suas relações com outras plantas hospedeiras.

A estirpe de «mosaico» que conservamos em cultura, foi isolada de faveiras no campo (Tapada da Ajuda) em 1937, e mantém-se na estufa em plantas cultivadas em vaso, que se inoculam quando têm três a cinco folhas, usando um extracto de plantas doentes e esmeril como abrasivo. O virus tem mantido todas as suas características durante este período, notando-se apenas alterações na expressão dos sintomas, explicáveis pelas condições ambientes de temperatura e luminosidade, nas diferentes épocas do ano, mas que são de carácter flutuante, pois regressam ao tipo normal logo que essas condições se modificam.

A determinação das propriedades do virus foi feita pela inoculação dos sucos tratados em plantas de faveira sã; uma estirpe isolada de ervilha de cheiro *(Lathyrus odoratus)*, que nos ensaios comparativos mostrou ser idêntica à estirpe isolada de faveira, manteve-se também, durante as experiências, sobre *Vicia Faba*. As tentativas de transmissão a plantas de outras espécies e géneros foi feita usando o mesmo processo de inoculação e partindo sempre de material de faveira.

As propriedades que se estudaram foram a resistência ao calor, à diluição, ao tempo *in vitro* (longevidade) e ao alcool.

O estudo da resistência ao calor foi feito submetendo um extracto de plantas doentes às diferentes temperaturas, du-

rante 10 minutos; cada série de tubos de ensaio, contendo os sucos a experimentar, era introduzida dentro do banho-maria regulado para a temperatura desejada. Cada tubo levava cerca de 3 c. c. de extracto e dava-se tempo a que a temperatura dentro do tubo subisse até à mesma altura da do banho, contando-se os 10 minutos só depois disso. As temperaturas experimentadas foram: 50, 60, 70, 80 e 90° C., usando-se como testemunha um pouco de suco não aquecido que se inoculava em igual número de plantas. Os resultados obtidos foram os seguintes: às temperaturas de 50, 60 e 70° C. o virus não sofreu alteração no seu poder patogénico; a 80° C. só metade das plantas inoculadas vieram a mostrar sinais de infecção; e das plantas inoculadas com o suco aquecido a 90° C. nenhuma apresentou sintomas.

A determinação da resistência à diluição foi feita misturando o suco fresco com água distilada e inoculando imediatamente uma série de plantas sãs. As diluições usadas foram: 1:500, 1:1.000, 1:2.000, 1:3.000, 1:4.000, 1:5.000 e 1:6.000. A testemunha (suco fresco, não diluido) e as diluições de 1:500, 1:1.000, 1:2.000 e 1:3.000 deram todas infecções normais; das plantas inoculadas com o suco diluido a 1:4.000 só cerca de metade mostraram sintomas e as inoculadas com as duas últimas diluições ficaram sãs.

A resistência ao alcool foi avaliada tratando suco fresco com uma mistura de alcool absoluto e água distilada feita de forma que a diluição final quando se juntasse ao suco fosse constante e as percentagens de alcool na mistura com o suco fossem respectivamente: 60 %, 70 %, 80 % e 90 %. A testemunha neste caso consistia numa mistura de suco fresco do mesmo lote com água distilada na mesma diluição do que as séries tratadas com alcool. Todos os tubos ficavam à temperatura ambiente da estufa, tapados com uma rolha de algodão, durante 24 horas. Nenhuma das plantas inoculadas com os sucos tratados por esta forma mostrou sintomas de infecção; ao passo que as inoculadas com o suco testemunha todas se mostraram infectadas.

A determinação da longevidade *in vitro* foi feita deixando suco fresco em tubos de ensaio, sem qualquer tratamento

prévio, à temperatura da estufa; todos os dias, a horas certas, se faziam inoculações em plantas sãs a partir deste *stock* de virus. Considerou-se como testemunha a inoculação feita no próprio dia da extracção, isto é com suco fresco. O suco conservado durante 24 e durante 48 horas nestas condições mostrou-se tão activo como o suco fresco, dando infecções em todas as plantas inoculadas. Ao fim de três dias os resultados, porém, já foram muito duvidosos, pois só uma das plantas se mostrou infectada e mesmo assim com sintomas muito atenuados. O suco com quatro dias foi absolutamente inactivo.

Todas estas experiências foram repetidas várias vezes, durante período superior a quatro anos e os seus resultados mostraram-se sempre bastante concordantes, pelo que consideramos os valores achados como representativos das propriedades investigadas. Alguns dos ensaios incluiam na mesma série sucos das duas estirpes isoladas uma de faveira, outra de ervilha de cheiro. Também se não encontraram diferenças entre o comportamento das duas, pelo que se admite que são realmente idênticas.

Para estudar o poder patogénico do virus do «mosaico» da faveira em relação a outras plantas, fizeram-se numerosas inoculações experimentais, partindo sempre de material infectado de *Vicia Faba* e usando o mesmo processo de inoculação. Foram experimentadas diversas Leguminosas, algumas Solanáceas (tabaco, *Nicotiana tabacum* var. *White Burley, Datura stramonium*, tomateiro, *Lycopersicum esculentum*, pimenteiro, *Capsicum annuum*, e *Nicotiana glutinosa)*, e poucas Crucíferas (algumas variedades de couve, *Brassica oleracea* var. *acephala* e *B. oler.* var. *botrytis*, e goivo, *Mathiola incana)*. Não foi possível obter infecções em qualquer planta estranha à família das Leguminosas, sendo os resultados constantemente negativos nas Solanáceas e nas Crucíferas experimentadas.

Dentro das Leguminosas foram negativas as inoculações feitas em Feijão *(Phaseolus vulgaris)*, Feijão Frade *(Vigna sinensis)*, Tremoço Amarelo *(Lupinus luteus)*, Sanfeno *(Onobrychis sativa)*, e Trevo Vermelho *(Trifolium incarnatum)*.

Resultaram positivas as inoculações feitas em fava cavalina (*Vicia Faba* var. *minor)*, ervilha *(Pisum sativum)*, em *Pisum arvense*, ervilha de cheiro *(Lathyrus odoratus)*, cizirão *(Lathyrus latifolius)*, e grão *(Cicer arietinus)*.

A fava cavalina apresentou sempre sintomas muito mais atenuados do que a faveira vulgar, sendo o tipo de infecção caracterizado por um mosaico leve das folhas, sem necroses nem deformações.

Na ervilha produz-se um mosaico muito miudinho, que começa pelo aparecimento de pequenas manchas a princípio translúcidas, depois verdes muito claras, acabando por se formarem pontos necróticos no limbo das folhas, sobre as nervuras, nos pecíolos e mesmo no caule e nas estípulas. Na variedade de ervilha chamada telefone, notou-se além dos sintomas acima mencionados, uma clorose intensa de toda a planta que não tinha tantas pintas necróticas, mas pelo contrário apresentava longas faixas negras pelo caule *(streak)*.

As inoculações em *Pisum arvense* foram feitas usando três linhas desta espécie da colecção da Estação Agronómica Nacional (8.112, 8.113 e 8.114). O principal sintoma nesta planta é a redução no crescimento, o efeito de nanismo muito acentuado, com o encurtamento dos entrenós, acompanhado de mosaico severo, clorose e faixas ao longo das nervuras *(vein-banding)*.

A ervilha de cheiro, que é bastante sensível a este virus, reproduziu, sempre que inoculada com a estirpe da faveira, exactamente o mesmo tipo de sintomas que apresenta quando infectada naturalmente no campo. A doença nesta planta é caracterizada por nanismo, clorose, algumas necroses, principalmente nas nervuras das folhas e ao longo dos caules. Nas variedades de cor viva e uniforme, as flores aparecem raiadas de branco, sendo motivo de grande desvalorização comercial esse aspecto que tomam.

No cizirão os sintomas foram muito mais ligeiros e consistem principalmente em mosaico nas folhas, com poucas deformações e sem necroses.

O grão é muito sensível ao virus, mostrando principalmente necroses que quase destroem os folíolos por completo

e quando a infecção tem lugar num período atrasado do desenvolvimento as plantas podem mesmo morrer, estendendo-se então a necrose pelo caule.

Os resultados das nossas inoculações experimentais mostram que o virus do «mosaico» da faveira pode ser transmitido a outras Leguminosas e é susceptível de causar graves prejuizos vegetativos nalgumas delas. Sob as condições naturais apenas se encontrou infectada com este virus a ervilha de cheiro, que com frequência apresenta a doença na região de Lisboa e arredores. Para a faveira já dissemos, em publicação anterior, que o virus se transmitia pela semente; não nos é possível fazer por enquanto idêntica afirmação em relação à ervilha de cheiro, mas é de recear que esta seja uma das formas de disseminação da doença, juntamente com a transmissão por insectos que desempenha um importante papel.

Um parasita da «Orobanche crenata» Forsk.

POR

MARIA DE LOURDES D'OLIVEIRA

E

MARIA DE LOURDES VIEIRA BORGES

da Estação Agronómica Nacional

A presente comunicação tem apenas o fim de assinalar a existência, em Portugal, de um insecto que parasita, durante uma parte do seu ciclo biológico, as cápsulas de *Orobanche crenata* Forsk. (= *O. speciosa* DC.). Este insecto foi encontrado durante a Primavera de 1943, com relativa abundância em Sacavém, e também em Parêde e em Lisboa, no Jardim do Hospital Colonial, em Orobancas parasitando plantas de faveira, nos dois primeiros casos e de *Pelargonium* no último, em que o ataque não era tão intenso.

Todas as tentativas de determinação do insecto foram infrutíferas embora se tenha enviado material para o Prof. Antero de Seabra e se tenha consultado o Eng.° Alexandre José Duarte. Ambos, por deficiência bibliográfica, não nos puderam dar qualquer informação precisa, aconselhando o primeiro destes entomologistas o envio de exemplares para França, para que um especialista pudesse fazer a sua identificação, o que nos não foi possível pelas dificuldades do momento.

Sabe-se apenas que se trata de um díptero da família Agromyzidae, havendo no entanto dúvida se pertence ao género *Agromyza* ou *Phytomyza*.

Procurámos largamente na bibliografia quaisquer referências a parasitas da *Orobanche* que tivessem comportamento semelhante ao daquele por nós encontrado.

Num trabalho apresentado à Sociedade de Horticultura e Agricultura de Astrackan, em 1914 cita-se que as larvas

de um insecto *Phytomyza orobanchiae* se alimentam da *O. ramosa* e da *O. cumana* o que ocasiona um decréscimo deste parasita para o fim do Verão.

Idêntica afirmação é feita por Martelli em 1933, que indica este díptero, entre outros parasitas da *O. speciosa*, considerando-o um dos mais prejudiciais, visto alimentar-se dos óvulos contidos no ovário.

Nos casos por nós observados, embora a destruição das sementes de Orobanca não seja total, mesmo quando a infestação é mais densa naquelas cápsulas em que se encontram quatro larvas ou pupas, admite-se que o referido díptero possa representar um factor limitante na disseminação desta praga, que tantos prejuizos acarreta à cultura da faveira.

Condições de assinatura da "Brotéria"

(Pagamento adiantado)

A partir de 1945, as condições de assinatura ficam assim alteradas:

Portugal, Ilhas adjacentes e Império Colonial Português, Espanha e Brasil: — Série de Cultura Geral, 70$00; Série de Ciências Naturais, 50$00; as duas séries conjuntamente, 110$00. A estas importâncias acresce a despesa que se fizer com cobranças não realizadas, ou outras despesas com estas.

Pour les autres Pays (Convénio Postal): — Série de Cultura Geral, 80$50; Série de Ciências Naturais, 55$50.

Assinantes beneméritos da BROTÉRIA (*)

† EX.mo REV.mo SR. D. JOAQUIM RODRIGUES LIMA, ARCEBISPO DE BOMBAÏM.
SR. FRANCISCO TAVARES PROENÇA, Castelo Branco.
SR. DR. JÚLIO DE MELLO E MATTOS, Porto.
SR. TITO LÍVIO LOPES, Porto.
SR. DR. SEBASTIÃO DOS SANTOS PEREIRA VASCONCELOS, Porto.
SR. DR. JOSÉ DE ALMEIDA EUSÉBIO, Covilhã.
SR.ª D. AMÉLIA CAPELLO FRANCO, Capinha (B. Baixa).
SR. DR. JOSÉ PEQUITO REBELLO, Gavião (Alemtejo), também especial bemfeitor da *Brotéria*.
SR. BENTO DE MORAIS SARMENTO, Porto.
SR. JOSÉ DA FONSECA CASTEL-BRANCO, P. de Rio de Moinhos (B. B.)
SR. GUSTAVO MATHIEU SNOECK, Bahia (Brasil).
SR. DR. SEBASTIÃO DO ROSÁRIO SARAFANA, Figueira da Foz.
R.do P.e SIMON TANG, Shiu-Hing (Canton, China).
SR. DR. ANTÓNIO J. DE ALMEIDA COUTINHO E LEMOS FERREIRA, Porto, também especial bemfeitor da *Brotéria*.
SR. DR. JOSÉ J. DE ANDRADE ALBUQUERQUE DE BETTENCOURT, Ponta Delgada (Açores).
SR. DR. NUNO DE LACERDA RAVASCO, Moura (Alemtejo).
SR. DR. MANUEL ANTUNES BARRADAS, Vila Pery (Moçambique).
R.do P.e TORQUATO CABRAL RIBEIRO, Colégio, Caldas da Saúde (Minho).
R.do P.e CAMILO TORREND, Bahia (Brasil).
R.do P.e FRANCISCO JOSÉ GALVÃO (Braga).

No Brasil representa em tudo a Revista o sr. Manuel Borges, Colégio António Vieira, Baía.

(*) São beneméritos da BROTÉRIA os assinantes que contribuem com uma ou mais prestações, no espaço de um ano, no valor de 1:500$000 (no Brasil, 750$000 reis); tem jus a ser o seu nome publicado para sempre, em todos os fascículos desta Revista e a receber a BROTÉRIA, sem mais pagamento, durante a sua vida.